



GROUNDFIX® - POMAK U BIOTEHNOLOGIJI!

Đubrenje je jedna od naskupljih stavki u poljoprivrednoj proizvodnji. Upravo je to je razlog zbog čega i iskusni poljoprivredni proizvođači, najbolje što znaju, optimiziraju ishranu svojih useva. U sistemu ishrane biljaka više nije moguće zanemariti mikrobiološke preparate koji uvećavanju plodnost zemljišta racionalnim korišćenjem njegovih prirodnih potencijala, odnosno, aktiviranjem pozitivnih bioloških procesa u zemljištu, optimizaciji ishrane korena iz zemljišnog rastvora poreklom iz mineralnih đubriva, kao i obnavljanje mikroflore zemljišta.

Šta više, mirkobiološka sredstva namenjena za ishranu ili zaštitu biljaka su dokazala svoju isplativost.

Mikrobiolozi iz ukrajinske kompanije **BTU-CENTER** kreirali su višekomponentno mikrobiološko đubrivo namenjeno za tretiranje zemljišta, **Groundfix®**. Aktivne materije iz Grounfix®-a mobilišu fosfor i kalijum iz nerastvorljivih jedinjenja u zemljištu u ona dostupnim biljkama. Ovakim efektom primene **Groundfix®** povećava koeficijent iskorišćenja mineralnih đubriva. Aktivna materija **Groundfix®**-a je kompleks mikroorganizama: *Bacillus subtilis*, *Bacillus megaterium* var. *phosphaticum*, *Azotobacter chorococcum*, *Enterobacter*, and *Paenibacillus polymyxa* (ukupna koncentracija živih ćelija u titru je 0.5–1.5 x 10⁹ CFU/cm³). Šta više, Groundfix® sadrži i vitamine, fitohormone, aminokiseline i ostale fiziološki aktivne supstance.

U 2019. godini sprovedena su brojna ispitivanja kako bi se dobili objektivni podaci o efikasnosti **Groundfix®**-a u kombinaciji sa različitim mineralnim đubrivima. Ispitivani usevi bili su suncokret, kukuruz i soja, a sva ispitivanja bila su odrađena na Nacionalnom Univerzitetu za poljoprivredu u Vinjici. Setva kukuruza, hibrid P 8409 (Brevant™ seeds) bila je 24.05.2019., 29.04.2019. soja sorte Madison i 21.05.2019. suncokret hibrida NC Condi.

ISPITIVNJA NA KUKURUZU I SUNCOKRETU

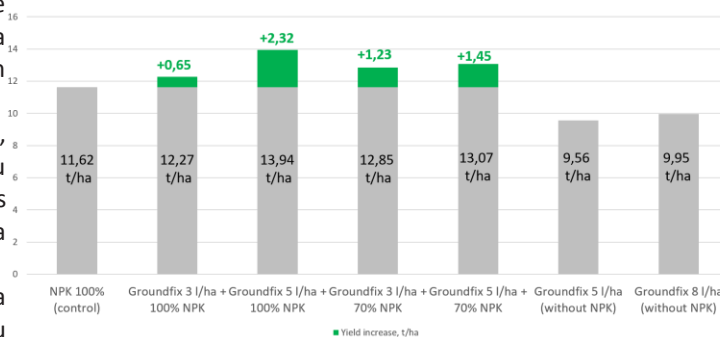
Podaci iz dijagrama desno nam govore o tome kako PK-mobilizator Groundfix® poboljšava ishranu i utiče na prinos suncokreta u svim varijantama đubrenja.

— NPK 100% - puna doza mineralnih đubriva, N₉₀P₉₀K₉₀, u kombinaciji sa Groundfix®-om u normama od 3 i 5 L/ha imala su uticaj na prinos kukuruza za 0.65-2.32 t/ha u poređenju sa kontrolom (samo mineralna đubriva).

— Redukovana količina mineralnih đubriva (za 30%) tj. 70% NPK u kombinaciji sa Groundfix® u količini od 3 L/ha i 5 L/ha osigurale su uvećanje prinosa za 1.23 i 1.45 t/ha, ili za 10.6 i 12.5% u poređenju sa kontrolom (100% NPK).

— U varijantama gde je Groundfix® išao samostalno, bez mineralnih đubriva, u normama od of 5 i 8 L/ha prinos kukuruza bio je 9.56 i 9.95 t/ha.

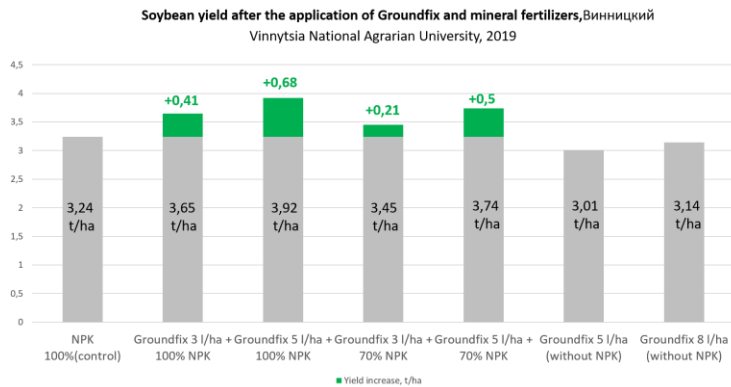
Corn yield after the application of Groundfix and mineral fertilizers, Vinnytsia National Agrarian University, 2019



Analizirajući uticaj mineralnih đubriva na prinos kukuruza, ustanovljeno je da Groundfix® u normi od 5 L/ha uvećava koeficijent iskorišćenja pune doze mineralnih đubriva za 20%.

Rezultati dobijeni 2019. godine iz ovih ispitivanja potvrđuju slične podatke dobijene u ovoj instituciji 2018. godine.

ISPITIVANJA NA SOJI



Nakon analize podataka, moglo se uočiti da je trend uvećanja prinosa soje nakon primene Groundfix®-a sličan je onome kao kod kukuruza. — Samostalna upotreba Groundfix®-a u dozi od 5 L/ha u varijanti bez mineralnih đubriva obezbedila je prinos soje od 3.01 t/ha, dok u dozi od 8 L/ha - 3.14 t/ha. U varijanti ogleđa sa mineralnim đubrivima, gde je odnos hraniva bio $N_{30}P_{60}K_{60}$ u kombinaciji sa Groundfix®-om, prinos soje bio je 3.24 t/ha. Iz ovih studija možemo zaključiti da je Groundfix® u normi od 8 L/ha imao sličnog uticaja na prinos soje kao i

varijanta sa 100% NPK.

— Upotreba Groundfix®-a u normama od 3 i 5 L/ha u kombinaciji sa mineralnim đubrivima (100%NPK) imalo je uticaj na uvećanje prinosa za 0.41 i 0.68 t/ha, u poređenju sa varijantama gde su dodata samo mineralna đubriva.

- Sa umanjnjam količina mineralnih đubriva za 30% u kombinovanoj primeni sa Groundfix®-om u količini od 3 i 5 L/ha, uvećanje prinosa bilo je za 0.21 i 0.5 t/ha.

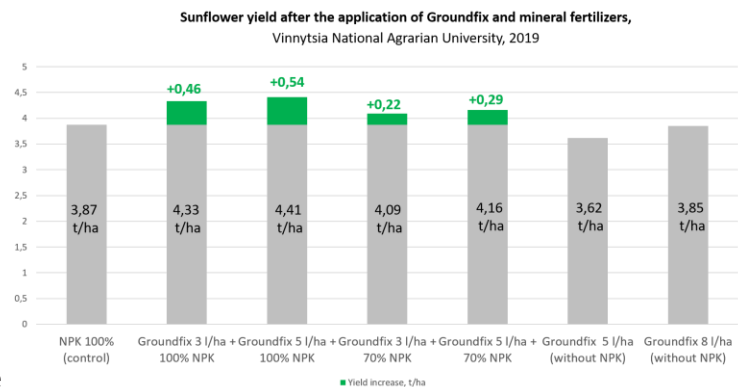
Nakon analiziranja prinosa u varijanti sa 100% NPK i Groundfix®-a u količini od 5 L/ha došlo je do značajnog uvećanja koeficijenta iskoristivosti mineralnih đubriva za 21% koja je zavisila od tehnike aplikacije mikrobiološkog preparata.

ISPITIVANJA NA SUNCOKRETU

Efekti upotrebe mineralnih đubriva u kombinaciji sa Groundfix®-om bila su praćeni i na suncokretu. Rezultati su pokazali da je Groundfix® ima efekat na uvećanje prinosa suncokreta u svim varijantama ispitivanja. Analiza rezultata je pokazala sličnost sa predhodno napomenutim usevima.

—U varijanti gde je korišćeno samo mineralno đubrivo, prinos kukuruza bio je 3.87 t/ha, a tamo gde je Groundfix® išao samostalno, u normi od 8 L/ha - 3.85 t/ha. Ova varijanta, gde je Groundfix® imao uticaja na prinos, u normi od 8 L/ha, može se smatrati da je imao slične efekte kao i varijanta gde je mineralno đubrivo korišćeno samostalno u količini od $N_{60}P_{60}K_{60}$. Trebalo bi i napomenuti i da efikasnost bila uslovljena visokim stepenom zemljišne plodnosti.

—Varijanta ogleđa gde je Groundfix® ispitivan u normama od 3 i 5 L/ha u kombinaciji sa 100% NPK količinama imao je značajnog dejstva na prinos suncokreta za 0.46 i 0.54 t/ha u poređenju sa kontrolom, a u slučaju gde je došlo do redukovanođubrenja, za 30% - 0.22 i 0.29 t/ha.



ZAKLJUČAK. Mikrobiološko đubrivo **Groundfix®** deluje povoljno na veću dostupnost nutrijenta iz zemljišta. U isto vreme, povećanje prinosa nakon samostalne primene **Groundfix®**-a u tehnologiji soje i ne razlikuje se značajno od povećanja prinosa postignutog nakon primene mineralnih đubriva. Upotreba **Groundfix®**-a u normi od 5 L/ha povećava efikasnost koeficijenta iskorišćenja mineralnih đubriva za 21% za soju, 20% za kukuruz i 14% za kukuruz. Kada se mineralna đubriva koriste redukovano, za 30%, u kombinaciji sa mikrobiološkim đubrivom **Groundfix®** postoji pozitivan trend uvećanja prinosa u svim varijantama ispitivanju u poređenju sa varijantama sa punim dozama mineralnog đubriva.

ISPITIVANJA NA TERENU

Efekti primene PK-mobilizatora Groundfix su takođe sprovedena na terenu, gde su se pratili efekti na suncokretu i kukuruzu.

— TAS-AGRO Holding, LLC «Agro-Bohuslavshchyna-Eco», Kijevski region. 2018. godine, pre setve suncokreta, a u presetvenoj pripremi zemljišta, Groundfix je aplikovan u normi od 5 L/ha. Kao rezultat, prinos je bio viši za 0,61 t/ha was achieved, dok je prinos na kontrolnoj varijanti bio 3,66 t/ha.

— 2018. godine, istraživanja sa imanja of LLC AIC «Rozkishna», region Kirovograd, pokazali su povećanje prinosa suncokret u onim varijantama gde je aplikovan Groundfix (5 L/ha) + Liposam (0,5 L/ha). Prinos je bio viši za 0,45 t/ha, dok je u kontrolnoj varijanti bio 2,65 t/ha.

— Isti trend je uočen na poljima u regionu Chernihiv.

— Groundfix u količini od 5 L/ha uvećao je prinos suncokreta za 0,5 t/ha, dok je u kontrolnoj varijanti bio bio je 4,3 t/ha. Ovim istraživanjem Groundfix® pokazao je isti patern, gde je pokazao iste efekte na kukuruzu i suncokretu.

— VitAgro Holding, PC «Agrarian Company 2004» imao je uvećanje prinosa za got 0.31 t/ha nakon aplikacije Groundfix-a u normi od 5 L/ha, dok je u kontrolnoj varijanti prinos bio 11,52 t/ha.



ZAKLJUČAK. Dakle, istraživanja sa ovih farmi potvrđuju naučne podatke o pozitivnom uticaju Groundfix®-a na prinose poljoprivrednih useva i dostupnosti hranljivih materija u zemljištu.

Zbog toga, primena Groundfix®-a u normi od 3-5 L/ha smatra se elementom tehnologije koji štedi resurse za uzgoj suncokreta i merkatilnog kukuruza. Njegova agronomska efikasnost ogleda se u povećanju prinosa, a ekonomska efikasnost ogleda se u smanjenju operativnih rashoda u povećanju EBIDTA po 1 ha.

*A. Datsko, M.Sc. poljoprivrede, Agronom istraživač,
S. Havrilov, M.Sc. poljoprivrede, Agronom istraživač,
BTU-CENTER*